

548,316

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2004 年 10 月 14 日 (14.10.2004)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2004/088016 A1(51) 国際特許分類⁷: D02G 3/38

(21) 国際出願番号: PCT/JP2003/004069

(22) 国際出願日: 2003 年 3 月 31 日 (31.03.2003)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(71) 出願人 および

(72) 発明者: 廣田 雄祐 (HIROTA, Yusuke) [JP/JP]; 〒228-0802 神奈川県 相模原市 上鶴間 5-6-1-704 Kanagawa (JP). 牧村 裕夫 (MAKIMURA, Hiroo) [JP/JP]; 〒145-0066 東京都 大田区 南雪谷 1-11-9 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 萆 経夫, 外 (HANABUSA, Tsuneo et al.); 〒101-0062 東京都 千代田区 神田駿河台 3 丁目 2 番地 新御茶ノ水アーバントリニティ 5 階 萆特許事務所 内 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

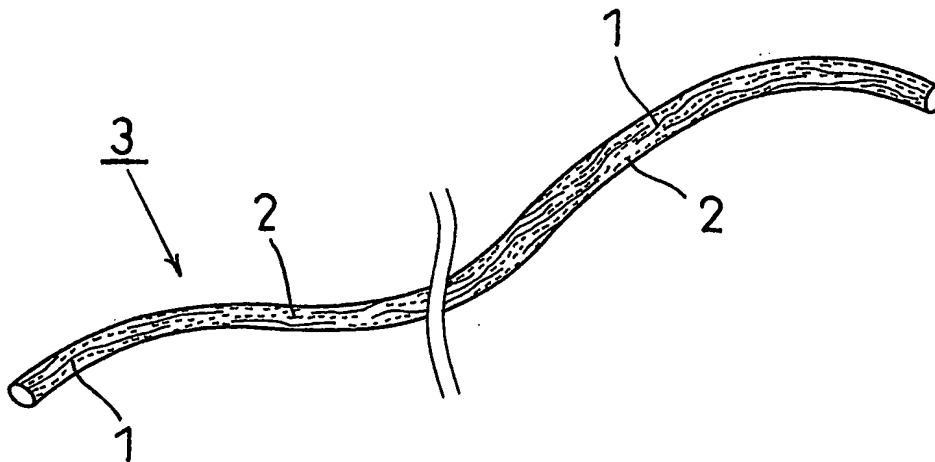
(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ユーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

[続葉有]

(54) Title: FIBER MATERIALS HAVING IMPROVED QUALITIES REQUIRED FOR CLOTHES AND METHOD OF IMPROVING THE SAME

(54) 発明の名称: 改良された被服要求品質を有する繊維材料及びその改良方法



(57) Abstract: It is intended to provide fiber materials (for example, yarns, knitted goods and woven goods) which sustain the texture characteristic to a natural fiber such as silk, are effectively prevented from yellowing due to light or sweat with the passage of time, less contaminated with a residual toxic gas and effectively prevented from worsening in the warm retention properties and strength qualities required for clothes which is obtained by bringing a chemical fiber containing 0.01 to 5.0% by weight of titanium oxide with a natural fiber.

(57) 要約: 絹等の天然繊維特有の風合を損なうことなく、経時においても光による黄変や汗による黄ばみが有効に防止され、かつ有毒ガスの付着残留度が少なく、さらに保温性、強度の経時的な低下も有効に防止され得、それのみならず、より低く抑えられた生産コストで製造し得る繊維材料、例えば糸、編物又は織物製品等を提供することを目的とする。具体的には、0.01ないし5.0重量%以下の酸化チタンを含有した化学繊維と天然繊維とを接触させてなる改良された被服要求品質を有する繊維材料である。

WO 2004/088016 A1



— 補正書・説明書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明 細 書

改良された被服要求品質を有する繊維材料及びその改良方法

技術分野

本発明は、天然繊維特有の風合を有しつつ、なおかつ被服要求品質が改良された繊維材料及びその改良方法に関する。さらに詳細には、酸化チタンを含有する化学繊維と天然繊維からなる繊維材料、例えば糸、該糸からなる編物又は織物に関する。

背景技術

絹等の天然繊維を主体とした、下着、上着、靴下等の編物又は織物製品は、肌触り、見た目等の風合の点において良好であるが、その反面、光の影響による黄変や汗の影響による黄ばみが生じ易い等の欠点をも有している。その為、かかる欠点を克服する為に種々の試みがこれまで為されてきた。例えば、特開平6-141739号公報は、日光や紫外線の照射で黄変しにくい生糸及び絹を生産する為に、生糸或いは絹にデオキシシチジル酸及びシチジル酸からなる群より選ばれた化合物を含有せしめることを特徴とする生糸及び絹の黄変防止方法を開示している。またその他の技術として、特開2001-172835号公報は、遠赤外線放射性材料を含む人造繊維と絹繊維とを組合せて紡績したことを特徴とする耐光性糸及び該耐光性糸を材料の一部として用いた耐光性繊維製品を開示している。さらに、WO98/53132号公報は、表面が酸化チタンでメッキされている酸化チタン含有絹繊維を開示し、該絹繊維は酸化チタンの光触媒作用により劣化したり黄変することがないことが記載されている。

しかしながら、これらの公報に記載された発明は、以下に示すような解決すべき課題が残されている。特開平6-141739号公報において開示されるような、デオキシシチジル酸及びシチジル酸等の紫外線吸収剤を絹自体に含有させることは、該絹の耐光性を向上させて黄変は防止され得るものの、反対に該絹の品質を劣化させ、該絹の肌触り、見た目等の風合を損なうおそれがある。また、特

開 2 0 0 1 - 1 7 2 8 3 5 号公報においては、遠赤外線放射性材料の入手が比較的困難でかつ高価である為に、これが配合された繊維製品は生産コストが高く、実用化、汎用化の面で課題が残る。さらに、WO 9 8 / 5 3 1 3 2 号公報においては、絹繊維表面にメッキされた酸化チタンが、汗の影響や体との接触により比較的容易に脱落し、黄変の抑制効果が低下してしまう可能性がある為に、下着や靴下等、皮膚に直接接触する製品の材料として使用するには適切であるとは言い難い。さらに、酸化チタンは絹繊維表面にメッキされるので、絹繊維特有の肌触りや見た目等の風合が表面の該酸化チタンにより損なわれてしまうおそれもある。さらにその上、これら従来の天然繊維を主体として被服に加工した時、作られた被服は、着用されていない未使用品においては、保温性、強度などに関して被服として要求される品質はある程度満足されるものの、被服の着用を繰り返すうちに、熱、光、水分、天候等の影響を受けて前述の被服要求品質が徐々に低下し、もしくは失われていく。例えば、アンモニア臭等の悪臭が着用のうちに被服に染み付いていき、洗濯等によっても容易に消えなくなることはよく見られ、特にホルムアルデヒド等、ハウスシック症の原因物質が経時的に被服に付着し、残留することは、同症の患者にそれだけ苦痛を与えることになる。従って、被服としての商品価値並びに商品寿命を向上させる為にも、それに使用される繊維材料の被服要求品質について改良の必要があり、それが望まれていた。

本発明はかかる要求に応えるべくなされたものであって、絹等の天然繊維特有の風合を損なうことなく、経時においても光による黄変や汗による黄ばみが有効に防止され、かつ有毒ガスの付着残留度が少なく、さらに保温性、強度の経時的な低下も有効に防止され得、そのみならず、より低く抑えられた生産コストで製造し得る繊維材料、例えば糸、編物又は織物製品を提供することを目的とする。

発明の開示

すなわち本発明は、酸化チタンを含有した化学繊維と天然繊維からなり、これら両繊維が相互に接触する形態で存在することを特徴とする改良された被服要求品質を有する繊維材料に関する。

その中で好ましい態様は、前記繊維材料は、酸化チタンを含有した化学繊維と

天然繊維とから紡いで作られた糸である改良された被服要求品質を有する繊維材料に関する。

また本発明は、前記繊維材料は、酸化チタンを含有した化学繊維からなる芯糸の外表面に、天然繊維からなる鞘糸を巻き付けて作られた複合糸であることを特徴とする改良された被服要求品質を有する繊維材料に関する。

本発明の別の態様は、前記複合糸は、前記芯糸が実質露出しない状態で前記鞘糸が前記芯糸に巻き付けられていることを特徴とする改良された被服要求品質を有する繊維材料に関する。

また前記繊維材料は、酸化チタンを含有した化学繊維からなる糸と天然繊維からなる糸とを互いに撚り合わせて作られた撚り糸である改良された被服要求品質を有する繊維材料に関する。

本発明はまた、前記繊維材料は、布を構成する糸の少なくとも一部において、前述の糸、前述の複合糸又は前述の撚り糸を使用して織られた織布又は編成された編物である改良された被服要求品質を有する繊維材料にも関する。

本発明の好ましい態様は、前記繊維材料は、酸化チタンを含有した化学繊維からなる糸を織布の中間材の経糸及び／又は緯糸に用い、該中間材にその上方及び下方より天然繊維からなる糸を該中間材を覆い隠すように織り込んで作られた織布である改良された被服要求品質を有する繊維材料に関する。

本発明の他の態様は、前記繊維材料は、酸化チタンを含有する化学繊維の糸を用いて織られた布と、その上下両側に重ね接結させた、天然繊維の糸を用いて織られた布とからなるサンドイッチ構造布である改良された被服要求品質を有する繊維材料にも関する。

本発明の好ましい態様は、前記化学繊維には、繊維全重量に基づいて0.01ないし5.0重量%の酸化チタンが含有されている前述の改良された被服要求品質を有する繊維材料に関する。

本発明はとりわけ、前記天然繊維は絹である前述の改良された被服要求品質を有する繊維材料に関する。

また本発明は、前記化学繊維は、ポリエステル系繊維、ポリアミド系繊維（ナイロン繊維）、ポリプロピレン系繊維、ポリエチレン系繊維、ポリプロミックス系

繊維、ポリクラール系繊維等の合成繊維、ビスコース繊維、銅アンモニアレーヨン等の再生繊維及びアセテート繊維等の半合成繊維からなる群より選択される少なくとも一種の繊維である前述の改良された被服要求品質を有する繊維材料に関する。

本発明の他の態様は、酸化チタンを含有した化学繊維と天然繊維とから、これら両繊維が相互に接触する形態で存在するように繊維材料を構成することにより、繊維材料の被服要求品質を改良する方法にも関する。

図面の簡単な説明

図1は、酸化チタンを含有した化学繊維と天然繊維とから紡いで作られた本発明の糸を示す図である。図2は、酸化チタンを含有した化学繊維からなる芯糸の外表面に、天然繊維からなる鞘糸を巻き付けて作られた本発明の複合糸を示す図である。図3は、酸化チタンを含有した化学繊維からなる糸と天然繊維からなる糸とを互いに撚り合わせて作られた本発明の撚り糸を示す図である。図4は、改良された被服要求品質を有する繊維材料の一態様である本発明の平織りされた織布を示す図である。図5は、酸化チタンを含有した化学繊維からなる糸を織布の中間材の経糸に用い、該中間材にその上方及び下方より絹繊維からなる糸を該中間材を覆い隠すように織り込んで作られた本発明の織布の一態様を示す図である。図6は、酸化チタンを含有する化学繊維の糸を用いて織られた布と、その上側に重ね接結させた、絹繊維の糸を用いて織られた布とからなる布の一態様を示す図である。図7は、酸化チタンを含有する化学繊維の糸を用いて織られた布と、その上下両側に重ね接結させた、絹繊維の糸を用いて織られた布とからなるサンドイッチ構造布の一態様を示す図である。

発明を実施するための最良の形態

本発明における被服要求品質とは、糸等の繊維材料から作られる上着、下着、靴下等の被服類において要求され、それらが保持され得るべき品質、例えば黄変、黄ばみが経時的に生じにくいこと、吸着された悪臭やアレルギーの原因となる有害物質の残留が生じないこと、所要の強度、弾性等の物性を有し、破れが生じに

くく、並びに保温性に優れること、伸縮性に富み、体形、体の動きに適合し易いこと、通気性が良いこと等の品質を指す。

天然繊維特有の風合を有し、かつ前述の被服要求品質がより良く改良された本発明の繊維材料を得る為には、酸化チタンを含有した化学繊維と天然繊維を用いることが必要であるが、これら両繊維を相互に接触させる形態となすことで十分である。その一の態様として、図1に示すように、複数本の酸化チタンを含有した化学繊維1及び天然繊維2、好適には絹とを紡いでなる糸3が挙げられる。糸3は、それぞれ長さが異なった化学繊維1と天然繊維2とが全体的にほぼ均一に存在して相互に接触してなる形態をとっている為、経時においても光による黄変や汗による黄ばみが有効に防止され、かつ有毒ガスの付着残留度が少なく、さらに保温性、強度の経時的な低下も有効に防止され、かつ糸3全体としても、天然繊維2特有の風合を有するものとなっている。化学繊維1及び天然繊維2は、構成される糸3の改良された被服要求品質が維持され、そして天然繊維2特有の風合を著しく損なわない範囲内において、それぞれ所望の割合において紡ぐことができる。

本発明の繊維材料のより好ましい態様は、図2に示す、酸化チタンを含有した化学繊維からなる芯糸4の外表面に天然繊維からなる鞘糸5を巻き付けて得られた複合糸6である。複合糸6は、芯糸4が鞘糸5と接触すると共にその該表面が完全に覆われた状態となっている為、改良された被服要求品質を有するだけでなく、その風合も天然繊維からなる鞘糸5のそれに限りなく近いものを有しており、大変好ましい態様である。また、複合糸6は、芯糸4が実質露出しない状態で鞘糸5が芯糸4に巻き付けられていればよく、例えば、複合糸6は、芯糸4が露出しない状態で鞘糸5が巻き付けられている態様であっても、又天然繊維からなる鞘糸5の特有の風合が極端に損なわれない範囲内において、芯糸4が露出した状態で鞘糸5が巻き付けられた態様であっても良い。芯糸が実質露出しない状態とは、芯糸が完全に露出しない状態の他、複合糸の一部分又は複数部分において芯糸が露出されている状態をも包含するものとする。

また、糸である本発明の繊維材料としては、酸化チタンを含有した化学繊維からなる糸と天然繊維からなる糸とを互いに撚り合わせて作られた撚り糸も挙げら

れる。例えば図3に示すように、酸化チタンを含有したナイロン繊維からなる糸7と絹繊維からなる糸8とが撚り合わされることにより相互に接触し、その為、作られた撚り糸は改良された被服要求品質、並びに使用された天然繊維の風合に近い風合を有するものである。

これら前述した本発明の糸である繊維材料は、酸化チタンを含有した化学繊維と天然繊維とがそれぞれ単一種類、例えば酸化チタンを含有したナイロン繊維と絹の組合せから構成される態様の他、所望により複数種類から構成された態様、例えば酸化チタンを含有したナイロン繊維及びポリエステル繊維と絹の組合せであっても構わない。また、例えば本発明の複合糸又は撚り糸を鞘糸又は芯糸として使用して他の複合糸を作っても、本発明の複合糸又は撚り糸を使用して他の撚り糸を作っても良い。

本発明の改良された被服要求品質を有する繊維材料の他の態様は、布を構成する糸の少なくとも一部において、酸化チタンを含有した化学繊維と天然繊維とから紡いで作られた糸、複合糸又は撚り糸（以下、本明細書においてこれらを酸化チタン含有糸と略す）を使用して織られた織布又はこれら酸化チタン含有糸を使用して編成された編物である。該織布は、一例として図4に示すように、酸化チタン含有糸を経糸10及び／又は緯糸11として使用して、互いに一本ずつ上下に交差した平織により得られる（織布12）。ここで、経糸10及び緯糸11は、作られた織布の被服要求品質が改良され、かつ天然繊維の風合が大きく損なわれない範囲内であれば、酸化チタン含有糸の他に、他の種類の糸を使用しても良い。例えば、経糸10及び緯糸11全てに酸化チタン含有糸を使用する態様の他、全ての経糸10に絹糸を使用し、全ての緯糸11に酸化チタン含有糸（撚り糸）を使用する態様、或いは全ての経糸10の内酸化チタン含有糸を適当な割合で使用し、その他の残りの経糸10には絹糸を使用し、かつ、全ての緯糸11には絹糸、酸化チタン含有糸、又は絹糸と酸化チタン含有糸の双方を使用する態様等が挙げられる。本発明の織布は織り方は任意であり、平織の他、斜文織、縐子織、紋織、搦み織、重ね織又は添毛織等によっても得ることもできる。

また、本発明の織布においてより好ましい態様は、酸化チタンを含有した化学繊維からなる糸を織布の中間材の経糸及び／又は緯糸に用い、該中間材にその上

方及び下方より天然繊維からなる糸を該中間材を覆い隠すように織り込んで作られた織布である。例えば図5に示すような織布13は、酸化チタンを含有した化学繊維からなる糸14を中間材の経糸とし、天然繊維（絹繊維）からなる糸15及び15'にて上下から中間材の経糸14を覆い隠すように接触して作られてなる。したがって、織布13は改良された被服要求品質を有しつつ、その上に肌触り、見た目等の風合も天然繊維単一で織られた織布のそれと同等であり、特に下着類、靴下等の肌に直接に接触する製品の材料としては好適である。また、天然繊維からなる糸15及び15'は同一種類であっても、又は異なった種類であってももちろん差し支えない。

また本発明の改良された被服要求品質を有する編物は、その編み方は任意であり、例えば手編又は機械編により、平編（メリヤス編、天竺編）、ゴム編（畦編）、パール編（ガータ編）、タック編、浮編、片畦編、両面編、レース編、添毛編、デンビー編（トリコット編）、バンダイク（アトラス）編、プレンコード編、二目編、ペレリン編、二重デンビー編、二重バンダイク編、ミラニーズ編、ラッセル編、裏毛編又はジャカード編等により得られる。

本発明の改良された被服要求品質を有する繊維材料の他の態様としては、図6に示す、酸化チタンを含有する化学繊維の糸を用いて織られた布16と、その上側に重ね接結させた、絹繊維の糸を用いて織られた布17とからなる布18が挙げられる。布18は、布16の上下どちらかの側においてのみ布17が絹糸19により縦横に縫い付けられて（図中の破線）接結されている態様である。

本発明の繊維材料の別の好ましい態様としては、図7に示す、酸化チタンを含有する化学繊維の糸を用いて織られた布20と、その上下両側に重ね接結させた、絹繊維の糸を用いて織られた布21とからなるサンドイッチ構造布22が挙げられる。構造布22は、布20が布21及び21とによりサンドイッチ状に挟まれる形態で布21及び21が布20と接触している為に、サンドイッチ構造布22全体としてみれば、改良された被服要求品質を有するのみならず、肌触り、見た目等の風合は布21のそれと同等である。図7においては、布20、21は絹糸19により縦横に縫い付けられて（図中の破線）接結されているが、むしろ、絹以外の糸を使用しても良いし、或いは他の接結手段を適宜選択しても良い。

本発明に使用され、繊維材料の被服要求品質を改良し得る酸化チタンの形態は粉末形態が望ましく、その平均粒径は $0.5\mu\text{m}$ 以下であることが好ましい。粒径が $0.5\mu\text{m}$ を超えると、該酸化チタンが含有された化学繊維からなる糸が切れ易くなる。また酸化チタンは、繊維全重量に基づき、一般に 0.01 ないし 5.0 重量%の量で該化学繊維に含有される。 0.01 重量%より少ないと、構成される繊維材料の被服要求品質が効果的に改良されない。 5.0 重量%を超えると繊維材料の被服要求品質がそれ以上向上せず、その上、化学繊維の紡糸工程や延伸工程での糸切れが発生しやすくなり、また紡糸機、編機又は織機のローラーやガイド等に摩擦損傷を与えるおそれが高まる為に好ましいとは言い難い。酸化チタンの含有量は、繊維材料の被服要求品質の改良の効果の向上と、前述した糸切れの防止とのバランスを考慮すると、繊維全重量に基づいて 0.1 ないし 1.0 重量%が好ましい。かかる酸化チタンが含有された化学繊維は、適宜湿式紡糸、乾式紡糸又は熔融紡糸することによって、例えばその原料となるポリマーを熔融し、そしてこれに酸化チタンを直接混合し、その後に紡糸することによって製造することができる。

本発明において好適に用いられる天然繊維は、例えば絹、綿、獣毛（羊毛、カシミア、ビキューナ、アルパカ、アンゴラ、モヘヤ、キャメル等）、麻、紙、が挙げられ、化学繊維としては、例えばポリエステル系繊維、ポリアミド系繊維（ナイロン繊維）、ポリプロピレン系繊維、ポリエチレン系繊維、ポリプロミックス系繊維、ポリクラール系繊維等の合成繊維、ビスコース繊維、銅アンモニアレーヨン等の再生繊維及びアセテート繊維等の半合成繊維等が挙げられる。

以上説明したように、本発明の改良された被服要求品質を有する繊維材料は、酸化チタンを含有した化学繊維と天然繊維からなるものであり、例えば糸又は該糸を材料とした編物及び織物が挙げられる。これら繊維材料は、天然繊維が用いられているにもかかわらず、その天然繊維が酸化チタンを含有する化学繊維と常に接触する形態にあることから、経時においても光による黄変や汗による黄ばみが有効に防止され得る。また、長期にわたって有毒ガスの徐放性も優れ、本発明の繊維材料から作られた被服に対して、例えば悪臭を発するガスや人体に有害なガスが吸着されても、それらガスが存在しない環境においては、吸着したガスが

非常に高い割合で徐放される。その為、悪臭やハウスシック症の原因となる有害ガスが常に被服に吸着する状態を有効に回避することができる。さらに、本発明の繊維材料からなる生地は、長期間の使用後においても絹繊維のみから構成される生地と比較してより保温性に優れている他、強度においてもより持続性に優れている為、従来品より薄手で軽量であっても保温性及び強度が変わらない被服を製造することも出来る。また、本発明の繊維材料は、見た目、肌触り等の風合も天然繊維単一からなる繊維材料に極めて近い特性を有している。のみならず、生産面においても、酸化チタンが安価で入手しやすい上に、酸化チタンの化学繊維への含有も容易になし得るので、該繊維材料の生産コストも抑えられ、生産性の面でも有利であるという利点をも有している。

以下、本発明を試験例により更に具体的に説明するが、これによって本発明が限定されるものではない。

(試験例 1) 黄変及び黄ばみ試験

本発明の繊維材料である織布の、光又は汗による黄変及び黄ばみの度合いを、天然繊維のみからなる織布の光又は汗による黄変及び黄ばみの度合いと比較検討した。

試料 A : 100 重量%の熔融したナイロンー 6 ポリマーに 1.0 重量%の酸化チタン (平均粒径 0.1 μm) を加えて均一となるまで混合した後、この熔融液を紡糸機を通して紡糸し、酸化チタンを含有した糸を得た。そして、この酸化チタンを含有した糸を芯糸とし、鞘糸として絹糸を巻き付けて得た複合糸を用いて平織りにし、本発明の織布である試料 A を得た。

試料 B : 実施例 1 と同様の方法で得た酸化チタンを含有した糸を図 4 に示す経糸 10 に用い、実施例 1 で使用した同様の絹糸を図 4 に示す緯糸 11 に用いて平織りすることにより、図 4 に示す本発明の織布である試料 B を得た。

試料 C : 鞘糸として羊毛からなる毛糸を使用した以外は実施例 1 と同様の操作を行い、本発明の織布である試料 C を得た。

試料 D : 鞘糸として木綿からなる綿糸を使用した以外は実施例 1 と同様の操作を行い、本発明の織布である試料 D を得た。

試料 E : 実施例 1 で使用した同様の絹糸を平織にして、織布である試料 E を得

た。

試料F：100重量%の熔融したナイロンー6ポリマーに0.005重量%の酸化チタン（平均粒径0.1 μ m）を加えて均一となるまで混合した後、この熔融液を紡糸機を通して紡糸し、酸化チタンを含有した糸を得た。そして、この酸化チタンを含有した糸を芯糸とし、鞘糸として絹糸を巻き付けて得た複合糸を用いて平織りにし、織布である試料Fを得た。

比較例：100重量%の熔融したナイロンー6ポリマーに8.0重量%の酸化チタン（平均粒径0.1 μ m）を加えて均一となるまで混合した後、この熔融液を紡糸機を通して紡糸した。しかしながら、該紡糸工程そして続く延伸工程において糸切れが多発し、所望の太さの糸を入手することが困難となった為に中止した。

これら得られた試料A、B、C、D、E及びFについて、染色堅ろう度試験を行った。なお、以下に示すとおり耐光性試験はJIS L0842（カーボンアーク灯光試験）にしたがって行い、耐汗性試験（酸及びアルカリ）はJIS L0848にしたがって行った。

JIS L0842（カーボンアーク灯光試験）の方法

試料A、B、C、D、E又はF及びブルースケールをそれぞれ厚紙に挟んで、カーボンアーク灯形耐光試験機の試料ホルダに取り付けた。次に、該試験片ホルダを試験片回転架に隙間がないように取り付け、そしてJIS L0841の6.（1）（第1露光法）にしたがって露光を行った。その判定は、JIS L0801の9.（染色堅ろう度の判定）にしたがって行った。

JIS L0848（耐汗性試験）の方法

試料A、B、C、D、E又はFをそれぞれ100×40mmの大きさの試料片に裁断し、これと同じ大きさの、JIS L0803に規定する添付白布2枚の間に挟み、2辺をそれぞれ縫い合わせて複合試験片を各々作成した。次に、酸性人工汗液及びアルカリ性人工汗液をそれぞれ入れた2個のビーカー中に、それぞれの複合試験片を押し付け、動かして試験液を十分均一に浸透させた。そして試験液を流し出し、複合試験片を2本のガラス棒の間に挟んで余分の試験液がしたり落ちない程度にまでしごき取った。複合試験片をガラス板2枚の間に挟み、

汗試験機に取り付けて12.5 kPaの圧力をかけた。続いて、垂直位置に複合試験片を取り付けた汗試験機を、 $37 \pm 2^{\circ}\text{C}$ の乾燥機中に入れて4時間保持した。その後、汗試験機から複合試験片を取り離し、試験片と添付白布2枚を切り離して 60°C 以下で乾燥した。試験片の変退色の判定は、JIS L 0801の9. (染色堅ろう度の判定) にしたがって行った。結果を表1に示す。

表 1

	試料A	試料B	試料C	試料D	試料E	試料F
耐光性試験 (級)	4-5	5以上	4以上	4	2-3	3
耐汗性試験(酸) (級)	5	5	5	5	2-3	3
耐汗性試験(アルカリ) (級)	5	5	5	5	2-3	3

表1の結果から分かるように、試料E及び試料Fはそれぞれ、耐光性試験、耐汗性試験共に2-3級及び3級にとどまったのに対し、本発明の織布である試料A、B、C及びDはいずれも4級以上の良好な結果が得られた。すなわち、本発明に規定される量の酸化チタンを含有したナイロン糸と絹糸、毛糸又は綿糸とからなる試料A、B、C及びDは、光の影響による黄変や汗の影響による黄ばみが非常に有効に抑制されたものであると理解される。なおかつ、試料A、B、C及びDは、化学繊維であるナイロン糸をも用いているにもかかわらず、見た目、肌触り等の風合が絹糸、羊毛糸又は木綿糸単一の布と同等であった。

(試験例2) 有害ガスの吸着性及び徐放性試験

本発明の繊維材料である生地有毒ガスの吸着・残留特性の経時的変化を、絹繊維のみからなる生地のそれと比較検討した。

試験試料

試料a：絹からなる糸を全体の70%及び酸化チタン含有ナイロン繊維からな

る糸を全体の30%用いて丸編した本発明の繊維材料である生地を、1年の間、着用、洗濯を繰り返して使用した生地。

試料b：絹からなる糸を100%用いて丸編した未使用の生地。

試料c：生地bを1年の間、着用、洗濯を繰り返して使用した生地。

試験方法

有毒ガス吸着性試験：試料a、b又はcに有毒ガスを吸着させ、その吸着した量を測定する為、試料a、b又はcを各々の合成樹脂製パック中に入れ、そして各パックを既知のコントロール濃度の有毒ガスとしてホルムアルデヒド、イソ吉草酸又はアンモニアで満たし、そして3時間経過後の各パック中のそれぞれのガス濃度を検知管を用いて測定した。そして既知のコントロール濃度からパック中に残存するガス濃度を差し引いて得た値を、各々の試料に対して吸着した有毒ガス濃度とした。結果を表2に示す。なお、吸着率は、各種有毒ガスのコントロール濃度に対する各試料に吸着した各種有毒ガス濃度の割合を指す。

有毒ガス徐放性試験：上記の有毒ガス吸着性試験において有毒ガスが吸着された試料a、b及びcを、ホルムアルデヒド、イソ吉草酸及びアンモニアが含有されない空気が封入されたテトラパック（容量5リットル）中に移して、3時間後の該パック中のホルムアルデヒド、イソ吉草酸及びアンモニア濃度を検知管を用いてそれぞれ測定した。結果を表3に示す。なお、徐放率は、表2において記載される各種有毒ガスの吸着量に対する放出量の割合を指す。

表 2

有毒ガス	初期 濃度	真空パックに移し た時のコントロ ール濃度	3 時間後のパック中の有 毒ガス濃度 (上段, p p m)		
			a	b	c
ホルムアルデヒド (吸着量 ppm) (吸着率)	50	30	3.2 26.8 89.4%	1.5 28.5 95%	8.6 21.4 71.3%
イソ吉草酸 (吸着量 ppm) (吸着率)	50	38	25.8 12.2 32	22.0 16.0 42	31.2 6.8 18
アンモニア (吸着量 ppm) (吸着率)	850	720	410 310 43%	350 370 51%	520 200 28%

表 3

有毒ガス	パック中の有毒ガス放出量及 び徐放率 (上段, p p m)		
	a	b	c
ホルムアルデヒド (放出量 ppm) (徐放率)	24.4 91%	19.1 67%	1.71 8%
イソ吉草酸 (放出量 ppm) (徐放率)	9.85 81%	6.54 41%	0.89 13%
アンモニア (放出量 ppm) (徐放率)	244.58 79%	242.35 66%	24.19 12%

表 2 及び 3 の結果より、絹繊維のみからなる生地 b の有毒ガス徐放率を、該生地を 1 年使用した状態の生地である試料 c の徐放率と比較すると、その数値が極端に低下しているが、これに対し、1 年間使用された本発明の繊維材料である試料 a は、有毒ガスの吸着率こそ決して低くはないが、同様に 1 年間使用された試料 c と比較して、表 2 及び 3 に記載される 3 種の有毒ガスに対して非常に高い有毒ガス徐放率を保っている。このことから、本発明の繊維材料である生地 a は、

1年使用された後においても、有毒ガスは吸着されるものの、該ガスが存在しない環境においては、吸着されたガスは生地aから容易に放出され得ることが分かる。すなわち、本発明の繊維材料である生地から作られた被服は、トイレ等において悪臭の原因であるアンモニア臭が吸着したとしても、トイレ外の環境においては該アンモニアは簡単にすぐに該被服から消え去る効果が、被服をたとえ1年使用した場合においても有効に持続され得、もってアンモニアの悪臭が被服への悪臭残存防止効果もまた長期にわたって有効に持続されることを示している。またホルムアルデヒドの高い徐放率から、近年において問題となっているハウスシック症防止において有効な被服の材料となり得ると言える。さらに、イソ吉草酸の高い徐放率からも、汗による不快臭の染み付きが有効に回避され得ることが見て取れる。かように高い有毒ガス徐放率を長期にわたって維持し得る本発明の繊維材料は、衣服の材料として好適な材料であると言えることが出来る。

(試験例3) 保温率測定試験

本発明の繊維材料である生地の保温性の経時的変化を、絹繊維のみからなる生地のそれと比較検討した。

試験試料

試料a：絹からなる糸を全体の60%及び酸化チタン含有ナイロン繊維からなる糸を全体の40%用いて丸編した本発明の繊維材料である生地を1年の間、着用、洗濯を繰り返して使用した生地。

試料b：絹からなる糸を100%用いて丸編した生地。

試験方法

得られた試験試料a及びbの保温率を、JIS L 1018A法（恒温法）にしたがって測定した。

試料a及びbのそれぞれ異なる2箇所から試験片30cm×30cmを採取し、保温性試験機を用い、試験片を恒温発熱体に取り付け、低温度の外気に向かって流れ出す熱量が一定となり、発熱体の表面温度が一定値を示すようになってから2時間後に試験片を透過して放散される熱損失を求め、これと試験片のない裸状のままで同様の温度差及び時間に放散される熱損失との比から、保温率(%)を求めた。なお、測定は2回行い、その平均値を算出して結果とした。結果を表4

に示す。

表 4

	保温率 (%)
a	22.2
b	9.8

本試験前においては、生地 a は保温性の点で絹繊維より劣るナイロン繊維も使用されている為に、絹繊維のみからなる生地 b よりも保温率が劣ると推測されたが、驚くべきことに、表 4 から、1 年にわたって使用されたにもかかわらず、生地 a の保温率の方が生地 b のそれと比較して極めて高い結果が得られた。この結果から、生地 a は、未使用の時点で高い保温性を有し、そして 1 年使用後においても絹繊維のみからなる生地 b よりも高い保温性が持続されているものと推測され得る。かように、絹のみからなる生地と比較してより高い保温性を長期にわたって維持し得る本発明の生地である繊維材料は、たとえより肉薄で軽量の被服を構成したとしても、絹のみからなる生地と同等の保温性を維持することも可能であるので、被服の材料としてなお一層好適な材料であると言えることが出来る。

(試験例 4) 破断強度及び破断伸度の測定

本発明の繊維材料である生地の破断強度及び破断伸度の経時変化を、絹繊維のみからなる生地のそれらと比較検討した。

試験試料

試料 a : 絹からなる糸を全体の 70% 及び酸化チタン含有ナイロン繊維からなる糸を全体の 30% 用いて丸編した本発明の繊維材料である未使用の生地。

試料 b : 生地 a を 1 年の間、着用、洗濯を繰り返して使用したもの。

試料 c : 絹からなる糸を 100% 用いて丸編した未使用の生地。

試料 d : 生地 c を 1 年の間、着用、洗濯を繰り返して使用したもの。

試験方法

得られた試験試料 a、b、c 及び d についてそれぞれ、破断強度及び破断伸度の測定試験を行った。なお、該試験は農林水産消費技術センターに依頼して、テ

ンシロン 2 型材料試験機を用い、試長 10 cm、H. S 40 mm/分、C. S 100 mm/分の条件において行われた。その結果を表 5 に示す。

表 5

	破断強度 (g/d)	破断伸度 (%)
a	3. 4 6	1 4. 3
b	2. 4 7	1 0. 8
c	3. 2 5 4	1 5. 1
d	0. 4 9 3	3. 2

表 5 より、本発明の生地からなる試料の場合は、未使用（試料 a）から 1 年使用後（試料 b）に至っても、破断強度が 3. 4 6 g/d から 2. 4 7 g/d 及び破断伸度が 1 4. 3 % から 1 0. 8 % までの低下にとどまり、経時による性能低下が効果的に抑制される結果を示している。これに対し、絹 100 % の生地からなる試料の場合は、未使用（試料 c）から 1 年使用後（試料 d）に至った時、破断強度が 3. 2 5 4 g/d から 0. 4 9 3 g/d 及び破断伸度が 1 5. 1 % から 3. 2 % まで大きく低下した結果を示している。すなわち、かように、破断強度及び破断伸度を長期にわたって維持し得る本発明の繊維材料である生地からなる被服は、肉薄であっても、絹繊維のみからなる生地と同等の強度を有し得るので、軽量の被服の材料としてより一層適したものである。

産業上の利用可能性

絹等の天然繊維特有の風合を損なうことなく、経時においても光による黄変や汗による黄ばみが有効に防止され、かつ有毒ガスの付着残留度が少なく、さらに保温性、強度の経時的な低下も有効に防止され得、そのみならず、より低く抑えられた生産コストで製造し得る繊維材料、例えば糸、編物又は織物製品等が提供され得る。

請 求 の 範 囲

1. 酸化チタンを含有した化学繊維と天然繊維からなり、これら両繊維が相互に接触する形態で存在することを特徴とする、改良された被服要求品質を有する繊維材料。
2. 前記繊維材料は、酸化チタンを含有した化学繊維と天然繊維とから紡いで作られた糸である請求項1記載の、改良された被服要求品質を有する繊維材料。
3. 前記繊維材料は、酸化チタンを含有した化学繊維からなる芯糸の外表面に、天然繊維からなる鞘糸を巻き付けて作られた複合糸であることを特徴とする請求項2記載の、改良された被服要求品質を有する繊維材料。
4. 前記複合糸は、前記芯糸が実質露出しない状態で前記鞘糸が前記芯糸に巻き付けられていることを特徴とする請求項3記載の、改良された被服要求品質を有する繊維材料。
5. 前記繊維材料は、酸化チタンを含有した化学繊維からなる糸と天然繊維からなる糸とを互いに撚り合わせて作られた撚り糸である請求項2記載の、改良された被服要求品質を有する繊維材料。
6. 前記繊維材料は、布を構成する糸の少なくとも一部において、請求項2記載の糸、請求項3若しくは4記載の複合糸又は請求項5記載の撚り糸を使用して織られた織布である請求項1記載の、改良された被服要求品質を有する繊維材料。
7. 前記繊維材料は、布を構成する糸の少なくとも一部において、請求項2記載の糸、請求項3又は4記載の複合糸又は請求項5記載の撚り糸を使用して編成された編物である請求項1記載の、改良された被服要求品質を有する繊維材料。
8. 前記繊維材料は、酸化チタンを含有した化学繊維からなる糸を織布の中間材の経糸及び／又は緯糸に用い、該中間材にその上方及び下方より天然繊維からなる糸を該中間材を覆い隠すように織り込んで作られた織布である請求項6記載の、改良された被服要求品質を有する繊維材料。
9. 前記繊維材料は、酸化チタンを含有する化学繊維の糸を用いて織られた布と、その上下両側に重ね接結させた、天然繊維の糸を用いて織られた布とからなるサンドイッチ構造布である請求項1記載の、改良された被服要求品質を有する繊維

材料。

10. 前記化学繊維には、繊維全重量に基づいて0.01ないし5.0重量%の酸化チタンが含有されている請求項1ないし9のうちいずれか1項記載の、改良された被服要求品質を有する繊維材料。

11. 前記天然繊維は、絹である請求項1ないし9のうちいずれか1項記載の、改良された被服要求品質を有する繊維材料。

12. 前記化学繊維は、ポリエステル系繊維、ポリアミド系繊維（ナイロン繊維）、ポリプロピレン系繊維、ポリエチレン系繊維、ポリプロミックス系繊維、ポリクラーラル系繊維等の合成繊維、ビスコース繊維、銅アンモニアレーヨン等の再生繊維及びアセテート繊維等の半合成繊維からなる群より選択される少なくとも一種の繊維である請求項1ないし10のうちいずれか1項記載の、改良された被服要求品質を有する繊維材料。

13. 酸化チタンを含有した化学繊維と天然繊維とから、これら両繊維が相互に接触する形態で存在するように繊維材料を構成することにより、繊維材料の被服要求品質を改良する方法。

補正書の請求の範囲

[2003年8月21日(21.08.03)国際事務局受理:
出願当初の請求の範囲11及び12は取り下げられた;出願当初の請求の範囲1, 2, 3,
5, 8, 9, 10及び13は補正された;新しい請求の範囲13が加えられた;
他の請求の範囲は変更なし。(3頁)]

1. (補正後)少なくとも酸化チタンを含有したポリアミド系繊維及び/又はポリエステル系繊維と絹繊維及び/又は獣毛繊維とからなり、これら繊維が相互に接触する形態で存在することを特徴とする、改良された被服要求品質を有する繊維材料。
2. (補正後)前記繊維材料は、酸化チタンを含有したポリアミド系繊維及び/又はポリエステル系繊維と絹繊維及び/又は獣毛繊維とから紡いで作られた糸である請求項1記載の、改良された被服要求品質を有する繊維材料。
3. (補正後)前記繊維材料は、酸化チタンを含有したポリアミド系繊維及び/又はポリエステル系繊維からなる芯糸の外表面に、絹繊維及び/又は獣毛繊維からなる鞘糸を巻き付けて作られた複合糸であることを特徴とする請求項2記載の、改良された被服要求品質を有する繊維材料。
4. 前記複合糸は、前記芯糸が実質露出しない状態で前記鞘糸が前記芯糸に巻き付けられていることを特徴とする請求項3記載の、改良された被服要求品質を有する繊維材料。
5. (補正後)前記繊維材料は、酸化チタンを含有したポリアミド系繊維及び/又はポリエステル系繊維からなる糸と絹繊維及び/又は獣毛繊維からなる糸とを互いに撚り合わせて作られた撚り糸である請求項2記載の、改良された被服要求品質を有する繊維材料。
6. 前記繊維材料は、布を構成する糸の少なくとも一部において、請求項2記載の糸、請求項3若しくは4記載の複合糸又は請求項5記載の撚り糸を使用して織られた織布である請求項1記載の、改良された被服要求品質を有する繊維材料。
7. 前記繊維材料は、布を構成する糸の少なくとも一部において、請求項2記載の糸、請求項3又は4記載の複合糸又は請求項5記載の撚り糸を使用して編成された編物である請求項1記載の、改良された被服要求品質を有する繊維材料。
8. (補正後)前記繊維材料は、酸化チタンを含有したポリアミド系繊維及び/又はポリエステル系繊維からなる糸を織布の中間材の経糸及び/又は緯糸に用い、該中間材にその上方及び下方より絹繊維及び/又は獣毛繊維からなる糸を該中間

材を覆い隠すように織り込んで作られた織布である請求項 6 記載の、改良された被服要求品質を有する繊維材料。

9. (補正後) 前記繊維材料は、酸化チタンを含有するポリアミド系繊維及び／又はポリエステル系繊維の糸を用いて織られた布と、その上下両側に重ね接結させた、絹繊維及び／又は獣毛繊維の糸を用いて織られた布とからなるサンドイッチ構造布である請求項 1 記載の、改良された被服要求品質を有する繊維材料。

10. (補正後) 前記ポリアミド系繊維及び／又はポリエステル系繊維には、繊維全重量に基づいて 0.01 ないし 5.0 重量%の酸化チタンが含有されている請求項 1 ないし 9 のうちいずれか 1 項記載の、改良された被服要求品質を有する繊維材料。

11. (削除)

12. (削除)

13. (補正後) 少なくとも酸化チタンを含有したポリアミド系繊維及び／又はポリエステル系繊維と絹繊維及び／又は獣毛繊維とを用いて、これら繊維が相互に接触する形態で存在するように繊維材料を構成することにより、繊維材料の被服要求品質を改良する方法。

条約１９条に基づく説明書

請求の範囲第１、２、３、５、８、９、１０、１３項についての補正は、国際調査報告に挙げられたＪＰ５－１７９５３５Ａ、ＪＰ１１－１８３５Ａに記載された発明との区別を明確にするべく、「化学繊維」を「ポリアミド系繊維及び／又はポリエステル系繊維」に限定し、「天然繊維」を「絹繊維及び／又は獣毛繊維」に限定したものである。

尚、この補正事項に伴い、請求の範囲第１１項及び第１２項は併せて削除した。

図 1

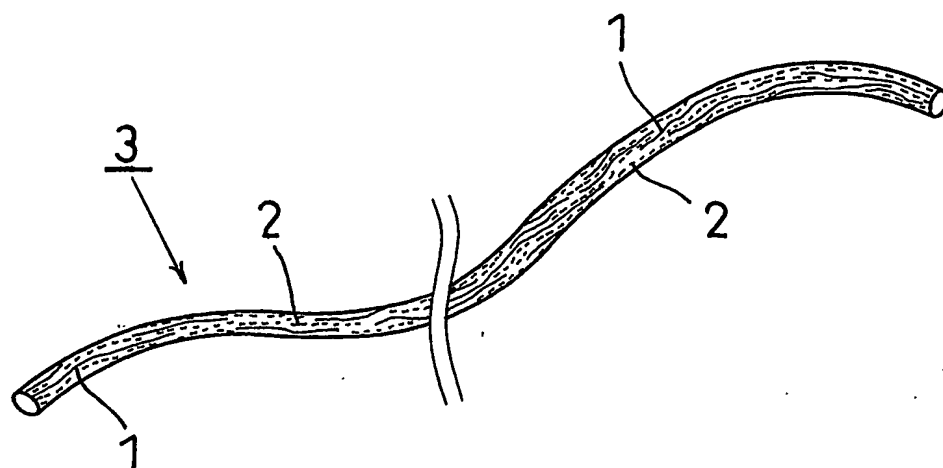


図 2

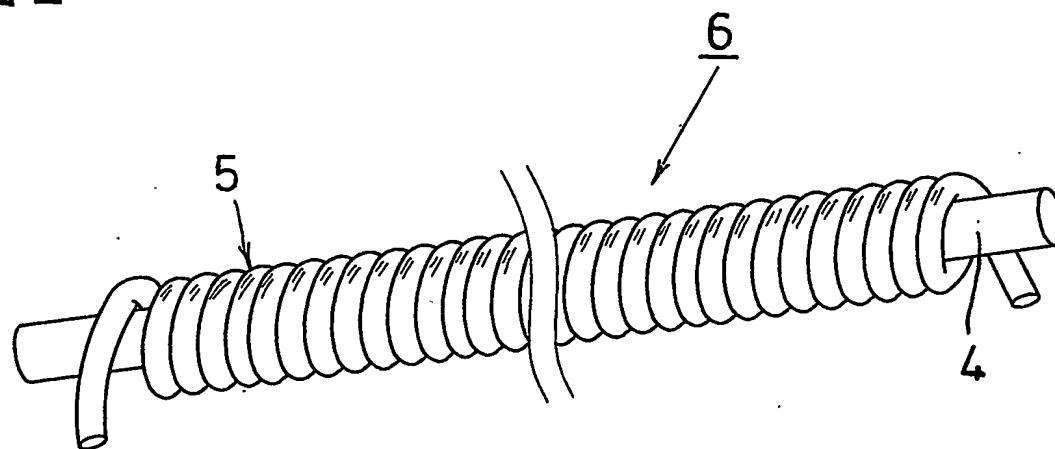


図 3

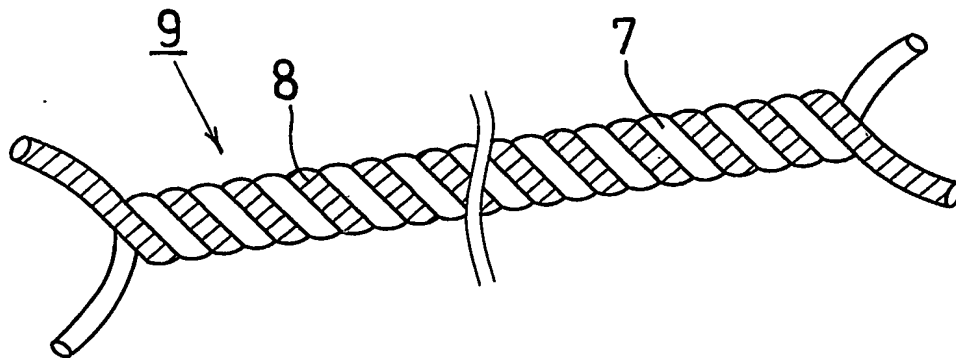


図 4

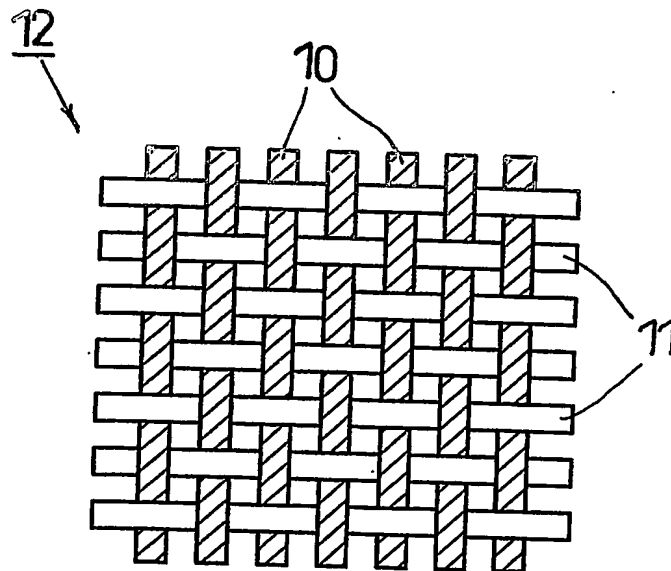


図 5

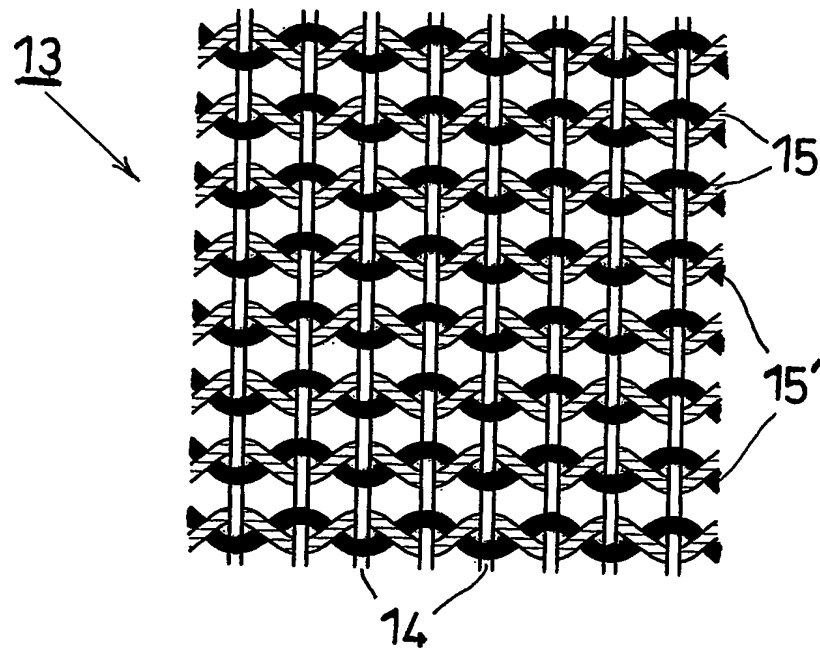


図 6

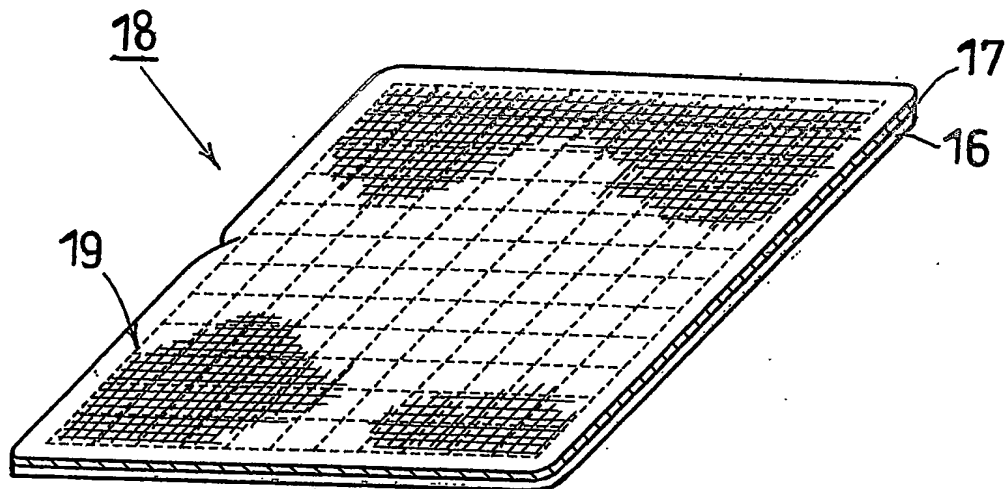
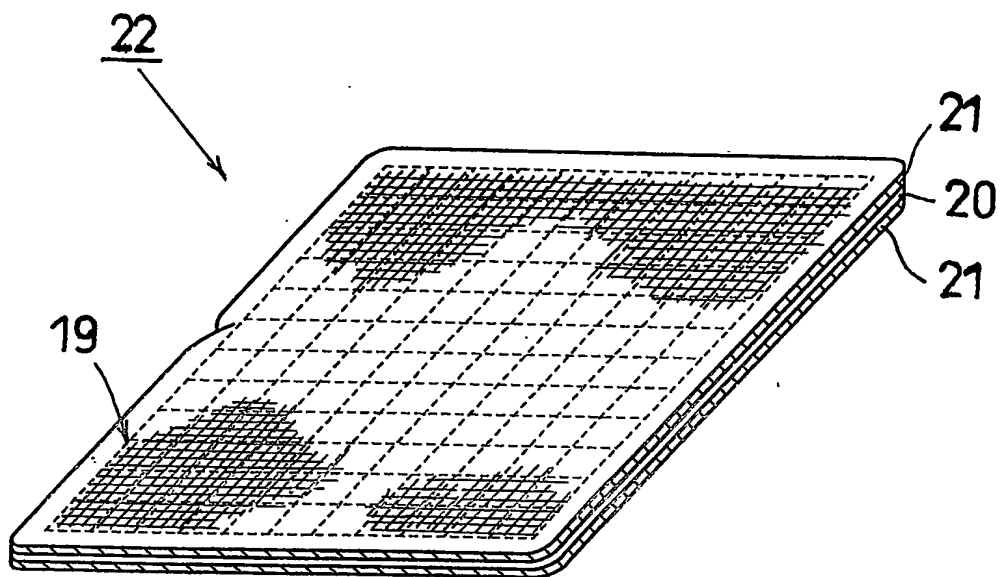


図 7



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/04069

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ D02G3/38

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ D02G, D02J

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2003 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
WPIL

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 5-179535 A (Unitika Ltd.), 20 July, 1993 (20.07.93), Claims; Par. Nos. [0010] to [0011] (Family: none)	1-13
X	JP 11-1835 A (Asahi Chemical Industry Co., Ltd.), 06 January, 1999 (06.01.99), Claims; Par. No. [0011] (Family: none)	1-13
A	JP 4-91238 A (Unitika Ltd.), 24 March, 1992 (24.03.92), All references (Family: none)	1-13

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier document but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
27 June, 2003 (27.06.03)

Date of mailing of the international search report
15 July, 2003 (15.07.03)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ D02G3/38

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ D02G、D02J

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-2003年

日本国登録実用新案公報 1994-2003年

日本国実用新案登録公報 1996-2003年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

WPIL

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP 5-179535 A (ユニチカ株式会社)、 1993.07.20、特許請求の範囲、0010-0011 (ファミリーなし)	1-13
X	JP 11-1835 A (旭化成工業株式会社)、 1999.01.06、特許請求の範囲、0011 (ファミリーなし)	1-13
A	JP 4-91238 A (ユニチカ株式会社)、 1992.03.24、全文献 (ファミリーなし)	1-13

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

27.06.03

国際調査報告の発送日

15.07.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

平井 裕彰



4S

9633

電話番号

03-3581-1101 内線 3430